# Hacia una agenda del agotamiento del petróleo: Sostenibilidad, la construcción internacional de problemas y el Protocolo de Uppsala*

**Armando Páez**

escritospaez.blogspot.com

* Artículo original publicado en inglés: “Towards an oil depletion Agenda: Sustainability, the construction of international problems, and The Uppsala Protocol”. *Revista Theomai*. *Estudios sobre Sociedad, Naturaleza y Desarrollo.* No. 12. Segundo semestre 2005. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12401206.

**Resumen.** Este artículo presenta elementos para hacer que el agotamiento del petróleo sea un tema reconocido por los gobiernos a nivel mundial. La posición de las Naciones Unidas y el concepto del ‘desarrollo sostenible’ son criticados porque no consideran el problema del agotamiento del petróleo y cómo el refinamiento del mismo sustituyó los recursos y servicios naturales creando una nueva ecología humana (posnaturaleza). Se presenta cómo el problema ambiental fue reconocido por las Naciones Unidas y los gobiernos a finales de la década de 1960 y se sugiere que el problema del agotamiento del petróleo debe seguir el mismo camino. Se revisa el Protocolo de Uppsala, proponiendo ideas para construir una economía, sociedad y ecología humana pospetróleo —una Agenda.

**Palabras clave:** agotamiento del petróleo, construcción de problemas, ecología humana, Protocolo de Uppsala, sostenibilidad, sustituibilidad.

*En la medida que el ser humano recibe energías auxiliares de los combustibles fósiles, usa cada vez menos la red de especies naturales, las reemplaza con actividades de su propia sociedad.*
HOWARD T. ODUM (Ambiente, poder y sociedad, 1971)

*CONSIDERANDO que las principales provincias [petroleras] han sido identificadas con la ayuda de tecnología avanzada y el crecimiento del conocimiento geológico, es ahora evidente que el descubrimiento alcanzó su cenit en la década de 1960;*
*CONSIDERANDO que el pasado cenit del descubrimiento conduce a un correspondiente cenit en la producción durante la primera década del siglo 21, asumiendo la extrapolación de las tendencias productivas registradas y una disminución no radical en la demanda.*
PROTOCOLO DE UPPSALA (fragmentos) (2003)

## 1. Introducción

La realidad no es lo que está a nuestro alrededor, es lo que decimos que está a nuestro alrededor: cómo nombramos y simbolizamos fenómenos, seres y cosas. En los tiempos modernos la ciencia juega un papel importante en la definición de la realidad, las voces de líderes morales y políticos e individuos carismáticos que a través de los siglos han usualmente determinado lo que es verdad son ahora cuestionadas por la ciencia. Las diferencias entre los científicos son parte del método científico. Mientras esas diferencias son sólo relevantes para una comunidad académica, las opiniones discutidas no cambian las percepciones y rutinas de la gente o la realidad social, son sólo tema de un simposio. Pero cuando las opiniones científicas definen políticas, leyes y presupuestos nacionales, la ciencia va más allá de ensayos inaccesibles y auditorios, no son más un asunto de maestros y doctores: es una realidad que afectará la manera como el mundo es creado; el umbral de la ‘objetividad científica’ amplía sus fronteras afectando a la gente. Sin embargo, además de las teorías y los límites epistemológicos, el poder y el dinero destruyen la ‘objetividad’; algunas veces, en contra de la voluntad de

los investigadores, el conocimiento y los datos científicos son usados o ignorados para satisfacer fines políticos y/o económicos. La filósofa Esther Díaz (Díaz, 2000) denominó “posciencia” a la subordinación de la ciencia a los intereses del mercado. Esto está sucediendo con el agotamiento del petróleo, un debate científico/poscientífico. ¿Quién define lo que es real? El agotamiento del petróleo es, por supuesto, un problema de miles de millones de dólares, un asunto confidencial para compañías y gobiernos, pero es un fenómeno inevitable que amenaza el futuro de la humanidad ya que nuestra civilización global depende del petróleo. Más aún, mientras un grupo de científicos respetados, la Asociación para el Estudio del Cenit del Petróleo y el Gas (The Association for the Study of Peak Oil & Gas, ASPO), publica desde enero 2001 un boletín mensual analizado el problema del agotamiento del petróleo, científicos respetados que trabajan con o en las Naciones Unidas (ONU) no escriben una palabra al respecto. Diferentes opiniones. Para algunos geólogos el cenit de la producción petrolera ocurrirá pronto, antes de 2010 (boletines de la ASPO); para los expertos de la ONU hay suficiente petróleo bajo el suelo (PNUD, 2002; PNUD et al., 2004). Puede entenderse que las compañías petroleras y los gobiernos que administran campos petroleros rechacen los estudios sobre el agotamiento, pero la posición de la ONU crea incertidumbre, inmovilidad, un silencio que va en contra de sus propias metas (construir un mundo mejor, crear una sociedad global sostenible); no hay visión de futuro. Antes de una estrategia que permita a los países enfrentar el final del petróleo barato y la instrumentación de medidas poshidrocarburos, el desafío es el reconocimiento oficial del agotamiento del petróleo, su construcción como un problema mundial prioritario.

En la actualidad, la ONU todavía es una influyente institución que genera e impulsa discursos y consensos —a pesar de las diversas situaciones que afectan su estructura, actividades y legitimidad—, aspectos requeridos para crear una economía, cultura y ecología humana pospetróleo. El mundo presente y futuro necesita una organización de ‘naciones unidas’. El problema del petróleo no sólo es un asunto energético: la producción masiva de alimentos, viviendas y

medicinas depende del petróleo, más aún, el manejo ambiental también. La ecología humana de las sociedades contemporáneas es una ecología basada en el petróleo. Debemos entender la compleja red de interdependencias creadas por su refinamiento. No es suficiente decir, como los críticos de la ASPO señalan, que hay suficientes reservas de petróleo no convencional o que la tecnología resolverá los problemas de la escasez o que la economía de mercado encontrará soluciones. Si es así, surgen otras preguntas: ¿Cuál será el costo? ¿Será accesible para todos? ¿Podrán la tecnología y las políticas *laisser faire* resolver todos los conflictos societales y las emergencias y disturbios ambientales? Debemos analizar el agotamiento del petróleo no sólo como una cuestión de recursos, sino como un proceso de ecología humana: ¿Cómo sobrevivirán las sociedades humanas en territorios degradados con un petróleo demasiado caro o sin él? Más aún, debido al silencio de la ONU, es necesario revisar los documentos que promueven el discurso del 'desarrollo sostenible', nuevo *desideratum* de la sociedad global, introducido por la ONU desde finales de la década de 1980: la *Agenda 21* (ONU, 1992) (1) no es un programa pospetróleo, la Conferencia de Johannesburgo (UN, 2002) tampoco consideró su agotamiento. Sin embargo, la construcción del discurso ambiental nos muestra el camino que debe seguir el discurso del agotamiento del petróleo, la construcción internacional de problemas tiene su procedimiento. El *Protocolo de Uppsala*, redactado por Colin Campbell y Kjell Aleklett (el primero fundador de ASPO, el segundo su actual presidente) (Campbell & Aleklett, 2003), es un primer paso para hacer del agotamiento del petróleo un problema oficialmente 'real'. Este Protocolo debe ser respaldado por una cumbre mundial convocada por la ONU: es necesario que organizaciones internacionales, gobiernos, universidades y diversas instituciones en todo el mundo incluyan este tema en sus agendas. Hoy los discursos internacionales tienen más influencia en la creación de las políticas nacionales que las sugerencias locales. Los presupuestos y las inversiones gubernamentales siguen el reconocimiento de los problemas globales, el acuerdo político internacional. Las Conferencias de la ONU crean la realidad.

## 2. Sostenibilidad

La Ecología nos enseña que las poblaciones no deben exceder la capacidad de carga de los ecosistemas en donde viven: si no hay suficientes alimentos y agua los individuos morirán hasta que la demanda de la población sobreviviente no exceda los recursos existentes y no altere la calidad de los servicios ofrecidos por la naturaleza (Marten, 2001). La especie humana se ha convertido en una anomalía. Hasta la primera mitad del siglo XX la subsistencia humana fue consecuencia de su adecuación a los ciclos naturales, los asentamientos humanos dependían de las zonas rurales, la degradación ambiental era un factor de trastorno o colapso. Pero algo ha cambiado. El dramático crecimiento de la población humana registrado desde 1950 coincide con la degradación ambiental y la destrucción de los ecosistemas a nivel global: multiplicación-expansión humana y ecocidio. ¿Cómo explicar esta paradoja ecológica?

La ecología humana de la civilización contemporánea va más allá de la biología: está asentada en la biosfera, pero depende de la litosfera. La palabra mágica de nuestro tiempo es *sustituibilidad*: procesos productivos basados en seres humanos, animales y herramientas sustituidos por la automatización; recursos y servicios naturales sustituidos por productos sintéticos y máquinas; energía limitada y obtenida con mucha dificultad sustituida por energía abundante y barata. Estos son los pilares de la revolución científico-técnica que ha modificado a nivel mundial los patrones de asentamiento humano, la superficie terrestre y los océanos desde el final de la II Guerra Mundial (Richta, [1969] 1971). El fundamento de esta revolución es el petróleo. Posnaturaleza. Salud, educación, vivienda, comunicaciones, transportes, la gestión gubernamental y empresarial… alcanzaron nuevas posibilidades y adquirieron nuevas características gracias al petróleo. El desarrollo social y el crecimiento económico no encuentran más sus límites en la capacidad de la naturaleza: la sustituibilidad, el ecocidio, la restauración ambiental, la huella ecológica de las sociedades ricas, la complejidad social, la economía global de mercado basada en necesidades artificiales…

muestran que el género humano depende de su tecnología (energía transformada) y organizaciones. La sostenibilidad va más allá de la ecología: si la maquinaria trabaja, los asentamientos humanos trabajan (Odum, 1971; Pimentel & Pimentel, [1979] 1996; Gever et al., [1986] 1991; Granados & López, 1996; Tainter, 1996; Chow, 1997; Tainter, 2000; Páez, 2002; Allen et al., 2003).

Sin embargo, la nueva ecología humana y sus límites no son analizados. Gracias al petróleo el género humano puede vivir en un mundo posnatural, biológicamente degradado. ¿Florecerá la humanidad, como hoy la conocemos, sin petróleo —debido a su precio elevado o inexistencia?

La sustituibilidad y el agotamiento del petróleo presentan nuevas preguntas, ignoradas por el discurso que promueve una nueva visión global: el desarrollo sostenible. Este concepto, fruto del pensamiento ambientalista y progresista surgido en los años sesenta, busca armonizar las prácticas del desarrollo (crecimiento económico y bienestar social) con la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad y la gestión de un ambiente humano sano teniendo en cuenta las necesidades de los que habitan la Tierra en el presente y de los que vivirán en el futuro. Discurso integrador: pretende superar las pugnas existentes entre diferentes sectores, movimientos sociales, partidos políticos, gobiernos y empresas. Discurso camaleónico: adquiere el color de quien lo utiliza. El concepto del ‘desarrollo sostenible’ fue oficialmente formulado en 1987 por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD) (establecida en 1983) en un documento titulado *Nuestro futuro común*, también conocido como *Informe Brundtland*. La idea es hacer sostenible el desarrollo, crear una nueva era de crecimiento económico para solucionar los problemas del mundo, principalmente de los países subdesarrollados. Para la CMMAD, los límites a este proyecto son humanos: la tecnología y la organización social. El desafío es mejorarlas y manejarlas de tal manera que no sobrepasen la capacidad de cargar de la biosfera y ejecutar una gestión eficiente (Brundtland, 1987). *Nuestro futuro común* definió el problema, *Agenda 21* estableció las medidas para instrumentar las políticas

recomendadas. Los cuatro ejes del programa son: 1) globalizar y mantener el modelo económico basado en el comercio internacional, 2) cooperación, 3) transferencia tecnológica, y 4) educación. El agotamiento del petróleo, o el incremento de su precio, no aparecen en documentos de la ONU como *Agenda 21* (1992), *Programa para continuar con la instrumentación de la Agenda 21* (1997), *Declaración del milenio* (2000), *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible* (2002), *Energy for sustainable development: A policy agenda* (PNUD, 2002), *World energy assessment: Overview - 2004 update* (PNUD et al., 2004). Ciertamente la discusión sobre el agotamiento del petróleo tomó fuerza a partir de la publicación en marzo 1998 del artículo “El final del petróleo barato”, escrito por Colin Campbell y Jean Laherrère (Campbell & Laherrère, 1998), sin embargo, varios artículos y libros ya habían considerado los límites del petróleo o su agotamiento antes de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992) (2).

Un libro sobre el petróleo ganó el Premio Pulitzer en 1992: *The prize: The epic quest for oil, money, and power* (título en español: *La historia del petróleo*). Su autor, Daniel Yergin, no analiza el agotamiento del petróleo, pero habla en algunos capítulos sobre la crisis petrolera de los años setenta y sobre nuestra dependencia de este recurso (llamó a la sociedad contemporánea la “sociedad del hidrocarburo”, el petróleo es la “savia vital” de nuestra civilización) (Yergin, 1991).

Si consideramos al petróleo una fuente energética y una materia prima para varias actividades industriales, la importancia de su agotamiento es ampliamente ignorada. En los documentos de la ONU el objetivo es gestionar el desarrollo evaluando el impacto ambiental de las actividades humanas. El uso del petróleo es considerado insostenible debido a la contaminación y/o destrucción que causa, no porque será más costoso y escaso. En la actualidad, algunas medidas promueven el uso de energías renovables y alternativas industriales, pero no hay un marco sobre el agotamiento del petróleo que nos permita visualizar las dificultades que la escasez de este recurso generará, en caso de que la

humanidad no desarrolle pronto un sustituto barato. Aunque los problemas señalados por la ONU no son irrelevantes, el diagnóstico es incompleto. La situación es más compleja, medidas adicionales deben ser promovidas. Proyectos, programas y políticas social y ambientalmente correctas no garantizan la sostenibilidad: si estas iniciativas fueron/son instrumentadas sin un sentido posnaturaleza-pospetróleo no resistirán los ajustes económicos, políticos, sociales, energéticos y ambientales que la siguiente crisis petrolera traerá. ¿Están los pueblos y las metrópolis, las regiones y los países, las empresas y los gobiernos, preparados para enfrentarlos? ¿Qué tipo de ajustes? La crisis petrolera de 1973 provocó, en las economías capitalistas desarrolladas, una combinación de problemas macroeconómicos: recesión, inflación y desempleo (Yergin, 1982). ¿Será posible sostener la lucha contra la pobreza, programas de salud, políticas de restauración y conservación ambiental, proyectos de eficiencia energética y energías renovables bajo una estanflación (inflación con estancamiento)? ¿Será posible sostener la sostenibilidad y vivir en un mundo degradado? ¿Será posible apoyar financieramente a organizaciones altamente tecnologizadas que gestionan o resuelven los problemas creados por las sociedades complejas contemporáneas? ¿Será posible mantener los actuales patrones de asentamiento humano (transporte y comunicaciones, arquitectura y urbanización, agua, abasto de alimento, manejo de residuos, consumo de energía)? ¿Será posible alimentar a una creciente población mundial (muchos sin trabajo o un pedazo de tierra para producir alimento) bajo condiciones climatológicas cambiantes e impredecibles? El desarrollo sostenible es un discurso correcto, pero insostenible.

## 3. La construcción internacional de problemas

Las Conferencias de la ONU son eventos donde la realidad es ‘oficialmente’ definida. En las reuniones científicas los problemas son, por supuesto, presentados y analizados, pero entre un documento o manifiesto científico y una ley nacional o un acuerdo internacional hay una gran brecha. El éxito de las

recomendaciones científicas no sólo depende de exposiciones claras y simples, sino de la cultura y la política: imaginarios sociales y cabildeo.

La aceptación o rechazo de nuevas perspectivas (no sólo científicas) es determinada por las ideas y las creencias que cohesionan a las sociedades, ellas funcionan como filtros o catalizadores. Los científicos son influenciados por las ideologías y los mitos (ideas fuerza) de los grupos y las sociedades a los que pertenecen. Los primeros científicos creían en Dios, la ciencia se hacía sin cuestionar las reglas 'divinas', las teorías y la investigación debían ajustarse a ellas. En la actualidad, muchos científicos son agnósticos o ateos, el designio de Dios debe estar afuera de su pensamiento. Las primeras imágenes del Universo y las capacidades humanas eran fieles a las ideas contenidas en los libros sagrados, otras ideas conforman la mente de la gente en el presente; ideas que son consecuencia de los logros y anhelos del ser humano, ideas y creencias que son lentes implantados: progreso perpetuo, superabundancia, desarrollo, optimismo tecnológico, posmaterialidad y globalización. Estas ideas están enraizadas en los hombres y mujeres contemporáneos 'posmodernos'. No es fácil delinear teorías contra esta ideología, es arriesgado hablar de límites, escasez, estado estacionario, cuestionar el éxito tecnológico, señalar la injusticia o visualizar una aldea global infeliz. Y esta dificultad se debe a que nosotros, como occidentales y graduados, fuimos educados para sostener el crecimiento y vivir (luchar) por él: sociedades y ciencia para la abundancia y el confort. Es una herejía hablar del agotamiento del petróleo, adentro y afuera de las fronteras científicas. Pero necesitamos una cultura del agotamiento del petróleo, un pensamiento y símbolos (imaginarios) de los límites del mundo y la sociedad contemporánea (Páez, 2004). Los tiempos del agotamiento del petróleo son nuestros.

Nuevos actores son requeridos para llevar el conocimiento científico más allá de los simposios: los operadores políticos. Para cambiar la realidad, influir en la legislación —el cabildeo— es una actividad tan vital como la investigación. Pero el

cabildeo sobre el agotamiento del petróleo es diferente al de otros movimientos sociales: no hay sufrimiento o violación de derechos humanos y no es un problema obvio. Sin embargo, a pesar de las diferencias existentes entre el ecocidio y el agotamiento del petróleo, el problema ambiental tuvo durante su construcción internacional al finalizar la década de 1960 y comenzar la de 1970 algunas características que también corresponden al problema del agotamiento del petróleo: 1) es un problema global, 2) es presentado por científicos, 3) cuestiona la ideología dominante, 4) no es reconocido por los gobiernos, empresas influyentes y algunos académicos, 5) tiene múltiples ramificaciones, 6) requiere más investigación, 7) presenta un futuro sombrío.

Libros y artículos sobre ecología se publicaron antes de la revolución ambiental de la década de 1960, tratando temas de ecología humana y problemas ambientales; se organizaron conferencias científicas y se firmaron acuerdos internacionales sobre conservación de la naturaleza, mares y parques naturales, pero una estrategia internacional impulsada por los gobiernos en contra del ecocidio se introdujo hasta 1968, consecuencia de la discusión científica internacional del problema y su inclusión en la agenda de la Asamblea General de la ONU. Hubo dos momentos decisivos:

1) La discusión científica internacional. La Conferencia sobre la Biosfera de la UNESCO, celebrada en París del 4 al 13 de septiembre de 1968, fue la primera gran reunión científica internacional sobre la ecología mundial. Delegados de 63 países participaron en la “Conferencia Intergubernamental de Expertos sobre la Bases Científicas para el Uso Racional y la Conservación de los Recursos de la Biosfera”. Sus recomendaciones fueron consideradas por la Asamblea General de la ONU para convocar a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Michel Batisse, ingeniero y físico experto en tierras áridas y agua, fue su secretario general. Esta conferencia fue la semilla del Programa Hombre y Biosfera de la UNESCO.

2) La inclusión en la agenda de la Asamblea General de la ONU. La resolución 1346 del Consejo Económico y Social de la ONU (30 Julio 1968, 45ª Sesión), apoyó la propuesta sueca de celebrar una conferencia internacional sobre los problemas del medio humano, esta resolución fue considerada por la Asamblea General. Sverker Astrom, embajador sueco ante la ONU, puso por primera vez el tema ambiental en la agenda de la Asamblea General (3). La resolución 2398 de la Asamblea General (Problemas del Medio Humano) (3 Diciembre 1968, 23ª Sesión), convocó a una Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en 1972, solicitando al secretario general de la ONU un reporte que incluyera:

a) La naturaleza, extensión y progreso del trabajo realizado hasta el momento en el campo del medio humano;
b) Los principales problemas que en esta área enfrentan los países desarrollados y subdesarrollados, los cuales deben ser considerados de forma especial en la Conferencia, incluyendo las posibilidades de aumentar la cooperación internacional, especialmente por su relación con el desarrollo económico y social, en particular de los países en desarrollo;
c) Posibles métodos para preparar la Conferencia y el tiempo necesario para dicha preparación;
d) Fecha y lugar posibles para la Conferencia;
e) El rango de implicaciones financieras que la celebración de la Conferencia representará a la ONU (ONU, 1968).

El reporte del secretario general de la ONU subrayó la necesidad de celebrar la conferencia. El gobierno sueco ofreció ser el anfitrión. La resolución 2581 de la Asamblea General (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano) (15 Diciembre 1969, 24ª Sesión), aprobó la Conferencia sobre el Medio Humano y aceptó la invitación del gobierno sueco, reafirmando “la importancia y urgencia de los problema del medio humano” (ONU, 1969).

El rol de Astrom como operador político fue crucial en la definición de la agenda internacional. ¿Por qué tomó Suecia la iniciativa internacional en los problemas ambientales? La Agencia Sueca de Protección Ambiental fue creada en julio de 1967, la primera en el mundo, este grupo de expertos y autoridades sucedieron al Consejo Estatal de Protección Ambiental, formado en 1963 para responder a la rápida industrialización y explotación de la naturaleza. Desde comienzos de la década de 1960 fue reportada la muerte en gran escala de peces en los lagos y ríos del país. El 24 de octubre de 1967, un artículo titulado “Nederbördens försurning” (La acidificación de la precipitación), publicado en el más importante diario sueco *Dagens Nyheter* (Noticias Diarias), alertó sobre el aumento de la acidez en la precipitación sobre Europa desde la década de 1950, con el consecuente daño al suelo y los ecosistemas acuáticos. Su autor, el químico y especialista en suelos Svante Odén, también indicó que las emisiones de azufre originadas en el Reino Unido y Europa central estaban contribuyendo a la acidez de los lagos y arroyos escandinavos, debido a la acidificación los peces y otros organismos morían y la salud y productividad de los suelos y los árboles de los bosques podían también ser dañados. Algunos meses después, en 1968, Odén publicó “La acidificación del aire y la precipitación y sus consecuencias en el ambiente natural”, *Boletín del Comité de Ecología*, No. 1, Consejo Nacional de Investigación Científica, Suecia). La lluvia ácida —fenómeno ya reportado en el Reino Unido en el siglo XIX— era un problema transfronterizo, la contaminación del aire era transportada grandes distancias, las preocupaciones de algunos viejos científicos escandinavos se hicieron realidad. Odén manifestó que la lluvia ácida sólo podía ser limitada a través de la cooperación internacional a nivel político. Como operador tuvo éxito en convencer a los políticos (era asesor del gobierno y una personalidad de la televisión). El gobierno sueco propuso que la ONU convocara a una conferencia internacional sobre los problemas del medio humano. Una vez que la celebración de la Conferencia fue oficial, el parlamento sueco designó un comité científico para que presentara el fenómeno en la cumbre. La contaminación transnacional del aire fue un asunto primordial en la Conferencia de Estocolmo (Bernstein, 2001; Harremoes et al., 2002).

Tomó tiempo, pero la lluvia ácida y el transporte transfronterizo de partículas contaminantes fue puesto en la agenda: los gobiernos invirtieron para resolver el problema. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano fue posible gracias al cabildeo hecho por Svante Odén y Sverker Astrom. Más allá de las resoluciones de la Asamblea General de la ONU, Maurice Strong, secretario general de la Conferencia, expresidente de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional, fue otro operador político importante que hizo 'real' el problema ambiental al comenzar la década de 1970. El mundo sería hoy peor sin los acuerdos alcanzados en Estocolmo en junio de 1972.

## 4. El Protocolo de Uppsala

Odén fue profesor de la Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas, en Uppsala, ciudad localizada a 65 kilómetros al norte de Estocolmo. Allí, en octubre de 2003, en la Universidad de Uppsala, un documento firmado por los científicos Colin Campbell y Kjell Aleklett fue presentado al público: el *Protocolo de Uppsala* (Protocolo del Agotamiento del Petróleo). El cual propone lo siguiente:

1. Convocar una convención de naciones para considerar este asunto, con vistas a conseguir un Acuerdo, con los siguientes objetivos:
    a. Evitar lucrar con la escasez, de forma que los precios del petróleo puedan mantener una relación razonable con los costes de producción.
    b. Permitir a los países pobres realizar sus importaciones.
    c. Evitar la desestabilización de los flujos financieros que surjan de los excesivos precios del petróleo.
    d. Promover que los consumidores eviten el despilfarro.
    e. Estimular el desarrollo de las energías alternativas.
2. Este Acuerdo tendrá las siguientes líneas generales:
    a. Ningún país producirá petróleo más allá de su tasa actual de agotamiento, que se define en la producción anual como un porcentaje de la cantidad que se estima queda por producir.

b. Cada país importador reducirá sus importaciones para ajustarse a la Tasa Mundial de Agotamiento, deduciendo cualquier producción local.

3. Se regularán detalladamente las definiciones de las diferentes categorías de petróleo, sus exenciones y cualificaciones y los procedimientos científicos para la estimación de la Tasa de Agotamiento.
4. Los países signatarios cooperarán para proporcionar información sobre sus reservas, permitiendo auditorías técnicas, de forma que se pueda determinar con precisión la Tasa de Agotamiento.
5. Los países signatarios tendrán el derecho a apelar la valoración de su Tasa de Agotamiento si cambian las circunstancias (Campbell & Aleklett, 2003) [traducción de Pedro Prieto].

Algunos comentarios a estas sugerencias:

1. Sobre la “convención de naciones” (sugerencia número 1): Esta convención debe ser una Conferencia de la ONU. El desafío es que un país tome la iniciativa y coloque el “Agotamiento del Petróleo” como un tema en la agenda de la Asamblea General de la ONU. El primer paso fue dado por el Ministro de Relaciones Exteriores de República Dominicana, Carlos Morales. En la Sexagésima Sesión de la Asamblea General manifestó: “Estamos en tiempo oportuno para que desde el seno de esta organización se lance una iniciativa, de mucho mayor aliento que la agenda de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, para trazar una carta de ruta que conduzca a las naciones miembros a una civilización sin petróleo” (4). República Dominicana experimentó problemas económicos y sociales debido al incremento del precio del petróleo durante 2005. Es importante notar que Morales habló sobre una civilización pospetróleo, no sólo sobre el incremento del precio del hidrocarburo. La iniciativa de la ONU debe considerar desafíos energéticos y la sustitución de productos derivados de petróleo.

2. Sobre la reducción de la producción e importación de petróleo (sugerencia número 2): Reducir la producción incrementará los precios; para los países exportadores también significará la disminución de su ingreso nacional. Reducir las importaciones aumentará los precios en los países compradores y ralentizará o detendrá el crecimiento económico. El resultado podría ser una recesión, a menos que previamente se instrumenten programas y alternativas para encarar el ajuste. La reducción de la producción e importación de petróleo presenta nuevamente una vieja discusión: la economía de estado estacionario. Los autores de *Los límites del crecimiento* (Meadows et al., 1972), propusieron ideas sobre el "estado de equilibrio global", "crecimiento cero" o "economía de estado estacionario", donde la población y el capital deben ser esencialmente estables. Para este propósito debe mantenerse un equilibrio cuidadosamente controlado de las fuerzas que tiendan a aumentarlos o disminuirlos. Es visualizado un sistema mundial sostenible —sin un súbito e incontrolable colapso— capaz de satisfacer las necesidades materiales básicas de todos sus habitantes. Se propuso instrumentar enérgicas medidas para evitar una situación que pudiera comprometer la supervivencia del género humano y su coexistencia durante la segunda mitad del siglo XXI. La clave del proyecto: aplicar controles deliberados a la población y al crecimiento económico. La teoría del estado estacionario es un intento para desarrollar una economía global que considere los límites del mundo. Pero los países necesitan el crecimiento económico para financiar políticas sociales, ambientales y de energía alternativa y para sostener actividades de investigación y desarrollo para construir un sistema pospetrolero. ¿Cómo debe ser gestionado el desarrollo humano bajo un escenario de escasez? ¿Cómo deberían distribuirse los recursos? ¿Cuáles son los principios fundamentales de esta nueva economía? Debemos encontrar beneficios y oportunidades económicas en esta transición. Las ideas de Joseph Schumpeter podrían ayudarnos a imaginar alternativas y políticas (volveré a esto en el punto 4).

3. Sobre los "procedimientos científicos" (sugerencia número 3): *Agenda 21* no considera el agotamiento del petróleo (considera el impacto de la extracción y el

consumo de la energía), sin embargo, el Capítulo 35 (Ciencia para el desarrollo sostenible) puede ser usado para entender el desafío de la gestión del agotamiento del petróleo. Este capítulo presenta cuatro programas:

A. Refuerzo de la base científica para la gestión sostenible
B. Aumento de los conocimientos científicos
C. Mejoramiento de la evaluación científica a largo plazo
D. Aumento de la capacidad científica.

El programa A propone en sus objetivos identificar el estado del conocimiento científico de cada país y sus necesidades y prioridades de investigación para alcanzar, tan pronto como sea posible, mejoras sustanciales en la

> Interacción entre las ciencias y el proceso de adopción de decisiones, utilizando el enfoque basado en el principio de la precaución, cuando proceda, para modificar las pautas actuales de producción y consumo a fin de ganar tiempo para disminuir la incertidumbre respecto de la selección entre las diversas opciones (parágrafo 35.6.c) (ONU, 1992).

La cumbre sobre el agotamiento del petróleo debe adoptar medidas para apoyar la investigación científica e instrumentar políticas precautorias. La energía no es el único tema que debe ser discutido: la producción de alimentos, la construcción de viviendas, la salud, el manejo ambiental (conservación, restauración, manejo de residuos, reciclaje, agua, etc.) son actividades que dependen del petróleo (energía) y serán afectadas por el ajuste económico que producirá el incremento del precio. La dimensión sociopolítica toma mayor importancia al ser demostrado el agotamiento del petróleo y nuestra dependencia de este recurso. El problema se hace más grande cuando entendemos que la ecología humana contemporánea es un una ecología basada en el petróleo. *Agenda 21* expone la necesidad de disminuir la incertidumbre y mejorar las bases científicas para tomar decisiones que permitan detener la destrucción ambiental. También necesitamos un ‘Programa’ que instrumente esto mientras se promueve, al mismo tiempo, la

transición a una era pospetrolera. Es necesario identificar áreas donde coincidan la gestión ambiental, la gestión del desarrollo, la gestión energética y la gestión del agotamiento del petróleo. Pasar de la sustituibilidad a la sinergia.

4. Sobre “proporcionar información” (sugerencia número 4): Puede ser ingenuo esperar que los países y las compañías compartirán información sobre sus reservas de petróleo, considerando que este recurso es un negocio multimillonario y un tema de seguridad nacional. Si es demostrado que la producción de petróleo puede no ser un buen negocio en un futuro cercano, debido a los altos costos de extracción y refinación (ambas actividades necesitan energía), los inversionistas buscarán diferentes alternativas para obtener ganancias en empresas menos riesgosas. Secreto máximo. Los gobiernos rescatan compañías estratégicas cuando éstas quiebran y el Fondo Monetario Internacional (FMI) asiste a gobiernos en crisis (aunque algunas veces la medicina del FMI es peor que la enfermedad). ¿Podrán los gobiernos rescatar empresas multimillonarias o miles de pequeñas compañías con problemas financieros debido a una crisis energética? ¿Qué pasaría si el FMI y otras instituciones financieras quiebran debido a una estanflación mundial? ¿Se podrá apoyar a compañías y naciones petroleras? Joseph Schumpeter, pienso, no vería una catástrofe. En su libro *Capitalismo, socialismo y democracia* ([1942] 1963) expuso una nueva idea: “la destrucción creadora”. El impulso fundamental del capitalismo es la innovación: nuevos bienes de consumo, nuevos modos de producción y transporte, nuevos mercados, nuevas formas de organización industrial… creados por las empresas. Destrucción creadora: mutación industrial que incesantemente revoluciona la estructura económica *desde dentro*, incesantemente destruyendo la vieja, incesantemente creando una nueva. La competencia es el fundamento: competencia por la nueva mercancía, la nueva tecnología, la nueva fuente de abasto, el nuevo tipo de organización. Competencia que comanda una ventaja de costo o calidad decisiva. Innovación que es consecuencia de invertir en ella misma.

El agotamiento del petróleo demanda nuevos bienes de consumo, nuevos modos de producción y transporte, nuevas formas de organización industrial, nueva tecnología, nuevas fuentes de abasto, nuevos recursos, nueva energía. Sin embargo, es una nueva mutación que no es consecuencia de la gestión de negocios, sino del ecocidio y la escasez de petróleo. ¿Puede haber una mutación más allá de la competencia —del capitalismo? La apertura de las empresas y países petroleros es una condición fundamental para esto. Destrucción creadora: las ganancias petroleras y de la petroquímica deben invertirse en la creación de una economía, cultura y ecología humana pospetróleo. Es necesario que las instituciones financieras, los inversionistas, las empresas y los países no sólo busquen su propio beneficio. Es necesario diseñar políticas para prevenir crisis económicas y ambientales y conflictos políticos y societales. Destrucción creadora para restaurar los ciclos naturales y los recursos de la biosfera, fortalecer economías locales/regionales, crear nuevos empleos, construir y sostener asentamientos humanos saludables y seguros. Solidaridad, además de información y tecnología, también es requerida para ir más allá del petróleo.

Apertura, confianza, acuerdo, apoyo económico, inversión, investigación científica, prevención: razones que justifican convocar a una Conferencia de la Naciones Unidas, un programa mundial.

**5. Una Agenda del Agotamiento del Petróleo**

La humanidad necesita una Agenda del Agotamiento del Petróleo para definir: 1) certidumbre, 2) un enfoque precautorio, 3) acuerdos internacionales, 4) programas y políticas, 5) presupuestos e inversión.

Para proponer una agenda para el cambio, como sostiene Dimitri Devuyst, deben desarrollarse escenarios e iniciativas que muestren el camino para salir de una sociedad insostenible. También sugiere identificar las fuerzas que impidan el

desarrollo de las iniciativas de manera avanzada y sostenible y evaluar su sostenibilidad comparándola con sus alternativas (Devuyst, 2001).

Sugiero, con una perspectiva posnaturaleza-pospetróleo, estudiar los siguientes aspectos para medir la *capacidad de transición a la sostenibilidad* de una sociedad:

A. Conocimiento

1. Científicos, profesionistas y técnicos en investigación y desarrollo concentrados en programas pospetróleo (energías alternativas, restauración ambiental, agroecología, gestión pública local/regional, etc.).
2. Porcentaje de la población (rural y urbana) que emplea técnicas no industrializadas (no dependientes de insumos derivados del petróleo).

B. Imaginarios sociales

1. Ideas-fuerza (ideologías) transmitidas en los medios de comunicación (conciencia de los límites ambientales y energéticos).
2. Democracia y disposición al cambio al interior de las instituciones.

C. Políticas locales/regionales

1. Política energética local/regional.
2. Política de restauración ambiental local/regional.
3. Política de formación de cuadros y capacitación de funcionarios públicos.

D. Financiamiento local

1. Existencia de instituciones de ahorro y financiamiento local (bancos de desarrollo local).
2. Balanza comercial local.

E. Uso del petróleo

1. Consumo general de petróleo (desglosado por actividad).
2. Petróleo utilizado en la restauración ambiental (energía y derivados).
3. Petróleo utilizado en el abastecimiento de agua potable (energía).
4. Petróleo utilizado en el manejo de desechos (energía).

F. Agroecología (5)

1. Uso de agroquímicos derivados del petróleo.
2. Uso de maquinaria activada con derivados del petróleo.
3. Libertad de precios.
4. Reforma agraria.
5. Soberanía alimentaria.

El agotamiento del petróleo marca el final de una época, es difícil para nosotros visualizar la relevancia de los años que vivimos y las dificultades de los años que están por venir. Es un desafío, el desafío de *nuestra* generación. Es mejor una agenda global que la improvisación local. Es mejor tener programas internacionales y cooperación que declaraciones de guerra. Es mejor la precaución que la indiferencia o el optimismo tecnológico —¿habrá energía barata para mover las máquinas, para crear 'algo' que sustituya a la naturaleza y al petróleo?

**Agradecimientos**

El autor agradece a Pedro Prieto y Miriam Ojeda por la revisión que hicieron del artículo original y sus comentarios.

**Notas**

1. Estrategia internacional presentada en 1992 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro), revisada y ratificada en 1997 en

la 19ª Sesión Especial de la Asamblea General de las Naciones Unidas (Río+5) y en 2002 en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Johannesburgo).

2. La lista presenta algunos artículos y libros publicados después de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (junio 1972) y antes de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (junio 1992):


- 1972. Warman, H. “The Future of Oil”. *Geographical Journal* 138: 287-297.
- 1976. Hubbert, M. K. “Energy Resources: A Scientific and Cultural Dilemma”. *Bulletin of the Association of Engineering Geologists* 13: 81-124.
- 1978. Bartlett, A. “Forgotten Fundamentals of the Energy Crisis”. *American Journal of Physics* 46(9): 976-888.
- 1980. Cook, E. “Charting Our Energy Future: Progress or Prudence?”. *The Futurist* 14: 64-69.
- 1980. Barnet, R. *The Lean Years. Politics in the Age of Scarcity*. New York. Simon & Schuster.
- 1980. Office of Technology Assessment. *World Petroleum Availability, 1980-2000: A Technical Memorandum*. Washington. Congress of the United States.
- 1984. Kerr, R. “How Fast Is Oil Running Out?”. *Science* 226: 426.
- 1986. Gever, J., Kaufmann, R., Skole, D. & Vorosmarty, C. *Beyond Oil: The Threat to Food and Fuel in the Coming Decades*. Cambridge. Ballinger. (Third edition, 1991).
- 1986. Gall, N. “We Are Living Off Our Capital”. *Forbes* 138: 62-66.
- 1987. Hubbert, M. K. “Exponential Growth as a Transient Phenomenon in Human History”. In M. A. Storm (Ed.), *Societal Issues, Scientific Viewpoints*. pp. 75-84. New York. American Institute of Physics. (Hubbert presentó este documento en 1976 ante el IV Congreso Internacional de la World Wild Fund, “The Fragile Earth: Toward Strategies for Survival”, San Francisco).
- 1987. Ivanhoe, L. F. “Time Is No Longer On Our Side”. *Oil & Gas Journal* 85: 70-71.
- 1988. Ivanhoe, L. F. “Future Crude Oil Supply and Prices”. *Oil & Gas Journal* 86: 146-148.

- 1991. Campbell, C. *The Golden Century of Oil 1950-2050: The Depletion of a Resource*. Dordrecht. Kluwer.
- 1991. Cleveland, C. J. & Kaufmann, R. “Forecasting Ultimate Oil Recovery and Its Rate of Production: Incorporating Economic Forces into the Models of M. King Hubbert”. *The Energy Journal* 12: 17-46.

3. Años antes, el crecimiento poblacional fue considerado en las resoluciones 1719 (19 Diciembre 1961, 16ª Sesión), 1838 (18 Diciembre 1962, 17ª Sesión) y 2211 (17 Diciembre 1966, 21ª Sesión) (Crecimiento Poblacional y Desarrollo Económico) de la Asamblea General. Recomendaciones para conservar la naturaleza fueron presentadas en la resolución 1831 (Desarrollo económico y la Conservación de la Naturaleza) de la Asamblea General (18 Diciembre 1962, 17ª Sesión). El estudio del mar y los recursos naturales fue manifestada en la resolución 2172 (Recursos del Mar) y 2173 (Desarrollo de los Recursos Naturales) (12 Diciembre 1966, 21ª Sesión) de la Asamblea General.

4. Documento en línea (Septiembre 22, 2005). http://www.un.org/webcast/ga/60/statements/dom050921spa.pdf.

5. Sugerencias 3, 4 y 5 están inspiradas en Rosset & Bourque (2002).

## Referencias

ALLEN, T., J. TAINTER & T. HOEKSTRA. *Supply-side sustainability*. Nueva York. Columbia University Press. 2003.

ASOCIACION PARA EL ESTUDIO DEL CENIT DEL PETROLEO Y EL GAS (ASPO). Boletines. Documentos en línea (Septiembre 26, 2005). http://www.peakoil.net/.

BERNSTEIN, S. *The compromise of liberal environmentalism*. New York. Columbia University Press. 2001.

BRUNDTLAND, G. (Ed.). *Nuestro futuro común*. Madrid. Alianza. [1987] 1988.

CAMPBELL, C. & K. ALEKLETT. *The Uppsala Protocol*. 2003. Documento en línea (Febrero 15, 2005). http://www.peakoil.net/uhdsg/UppsalaProtocol.html.

CAMPBELL, C. & J. LAHERRÈRE. “The end of cheap oil”. *Scientific American* 278(3): 60-65. March 1998.

CHOW, S. *Petroquímica y sociedad*. Ciudad de México. Fondo de Cultura Ecónomica. 1997.

DEVUYST, D. “Sustainability assessment at the local level”. In D. Devuyst, L. Hens & W. De Lannoy (Eds.). *How green is the city? Sustainability assessment and the management of urban environments*. pp. 175-206. New York. Columbia University Press. 2001.

DIAZ, E. “El conocimiento como tecnología de poder”. En E. Díaz (Ed.). *La posciencia. El conocimiento científico en las postrimerías de la modernidad.* pp. 15-36. Buenos Aires. Biblos. 2000.

GEVER, J., R. KAUFMANN, D. SKOLE & C. VOROSMARTY. *Beyond oil: The threat to food and fuel in the coming decades.* Niwot. University Press of Colorado. [1986] 1991.

GRANADOS, D. & G. LOPEZ. *Agroecología*. Chapingo. Universidad Autónoma Chapingo (México). 1996.

HARREMOES, P., D. GEE, S. GUEDES, J. KEYS, M. MacGARVIN, A. STIRLING & B. WYNNE (Eds.). *The precautionary principle in the 20th century: Late lessons from early warnings*. London. Earthscan. 2002.

MARTEN, G. *Human ecology: Basic concepts for sustainable development*. London. Earthscan. 2001.

MEADOWS, D. L., D. H. MEADOWS, J. RANDERS & W. BEHRENS, III. *Los límites del crecimiento. Informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad.* Ciudad de México. Fondo de Cultura Económica. 1972.

ODUM, H. T. *Environment, power, and society*. New York. John Wiley & Sons. 1971.

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (ONU). Resoluciones adoptadas por la Asamblea General durante su 23ª Sesión, 3 Diciembre 1968. Documento en línea (Febrero 15, 2005). http://www.un.org/documents/ga/res/23/ares23.htm.

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (ONU). Resoluciones adoptadas por la Asamblea General durante su 24ª Sesión, 15 Diciembre 1969. Documento en línea (Febrero 15, 2005). http://www.un.org/documents/ga/res/24/ares24.htm.

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (ONU). *Agenda 21*. 1992. Documento en línea (Febrero 15, 2005). http://www.rolac.unep.mx/agenda21/esp/ag21inde.htm.

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (ONU). *Programme for the further implementation of Agenda 21*. 1997. Documento en línea (Febrero 15, 2005). http://www.un.org/documents/ga/res/spec/aress19-2.htm.

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (ONU). *Declaración del milenio*. 2000. Documento en línea (Febrero 15, 2005). http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/ares552.html.

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (ONU). *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. 2002. Document Online (Febrero 15, 2005). http://daccessdds.un.org/doc/UNDOC/GEN/N03/204/26/PDF/N0320426.pdf?OpenElement.

PAEZ, A. *La dimensión sociopolítica del fin del petróleo: Desafíos a la sostenibilidad*. Monografía. 2002. Documento en línea (Febrero 15, 2005). http://www.crisisenergetica.org/staticpages/pdf-rtf/paez_desafios_sostenibilidad-pdf.zip.

PAEZ, A. “Sostenibilidad y límites del pensamiento”. *Revista Theomai*. Número especial (sobre Ecología Política). Invierno 2004. Documento en línea (Febrero 15, 2005). http://revista-theomai.unq.edu.ar/numespecial2004/abstractsnumesp2004.htm.

PIMENTEL, D. & M. PIMENTEL (Eds.). Food, energy, and society. Niwot. University Press of Colorado. [1979] 1996.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD). *Energy for sustainable development: A policy agenda.* 2002. Documento en línea (February 15, 2005). http://www.undp.org/energy/publications/2002/2002a.htm.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD), DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONOMICOS Y SOCIALES DE LAS NACIONES UNIDAS (UNDESA) & CONSEJO MUNDIAL DE ENERGIA (WEC). *World energy assessment: Overview - 2004 update. 2004*. Documento en línea (Febrero 15, 2005). http://www.undp.org/energy/weaover2004.htm.

RICHTA, R. *La civilización en la encrucijada. Implicaciones sociales y humanas de la revolución cientificotécnica*. Ciudad de México: Siglo XXI. [1969] 1971.

ROSSET, P. & M. BOURQUE. “Lessons of Cuban resistance”. In F. Funes, M. Bourque, L. García, N. Pérez & P. Rosset (Eds.). *Sustainable agriculture and resistance: Transforming food production in Cuba*. pp. xiv-xx. Oakland. Food First Books, Cuban Association of Agricultural and Forestry Technicians & Center for the Study of Sustainable Agriculture of the Agrarian University of Havana. 2002.

SCHUMPETER, J. *Capitalismo, socialismo y democracia*. Ciudad de México. Aguilar [1942] 1963.

TAINTER, J. “Complexity, problem solving, and sustainable societies”. In R. Constanza, O. Segura & J. Martínez-Alier (Eds.). *Getting down To Earth: Practical applications of ecological economics.* pp. 61-76. Washington. Island Press. 1996.

TAINTER, J. “Problem solving: Complexity, history, sustainability”. In *Population and Environment* 22(1): 3-41. 2000.

YERGIN, D. *The prize: The epic quest for oil, money, and power*. New York. Free Press. 1991.

YERGIN, D. “Crisis and adjustment: An overview”. In D. Yergin & M. Hillenbrand (Eds.). *Global insecurity: A strategy for energy and economic renewal*. pp. 1-28. Boston. Houghton Mifflin. 1982.